

[Previous Doc](#)   [Next Doc](#)   [Go to Doc#](#)  
[First Hit](#)

☐ [Generate Collection](#)

L12: Entry 18 of 25

File: DWPI

Dec 22, 1986

DERWENT-ACC-NO: 1987-033975

DERWENT-WEEK: 198705

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Graphite crucible - has surface coat of pyrolytic graphite layer to prevent formation of silicon carbide

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

HITACHI CHEM CO LTD

CODE

HITB

PRIORITY-DATA: 1985JP-0132558 (June 16, 1985)

[Search Selected](#)

[Search ALL](#)

[Clear](#)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO

PUB-DATE

LANGUAGE

PAGES

MAIN-IPC

☐

[JP 61291484 A](#)

December 22, 1986

002

APPLICATION-DATA:

PUB-NO

APPL-DATE

APPL-NO

DESCRIPTOR

JP 61291484A

June 16, 1985

1985JP-0132558

INT-CL (IPC): C30B 15/10; H01L 21/02

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 61291484A

BASIC-ABSTRACT:

The graphite crucible for synthesis of monocrystal by withdrawal method has a surface coat of pyrolytic graphite layer. The graphite for the crucible body is pref. of synthesis quality for the mechanical strength. The formation of the pyrolytic graphite layer is effected by known CVD method, if necessary masking the external surface.

The graphite crucible is used generally as a jacket for the silica crucible contg. the material to be monocrystallised. In conventional crucibles the graphite reacts with the silica and the surface of the graphite crucible is coated with SiC. The thickness of the SiC layer is greater with larger porosity of the graphite crucible and the difference of thermal expansion coefft. causes cracking of the SiC layer finally leading to the breakdown of the graphite crucible. The pyrolytic graphite layer prevents permeation of SiC which is the source of SiC formation.

USE - For Czochralski method.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/0

TITLE-TERMS: GRAPHITE CRUCIBLE SURFACE COAT PYROLYSIS GRAPHITE LAYER PREVENT FORMATION SILICON

CARBIDE

DERWENT-CLASS: L02 L03 U11

CPI-CODES: L02-A09; L02-E07; L04-B01;

EPI-CODES: U11-B01;

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1987-014516

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1987-025640

[Previous Doc](#)

[Next Doc](#)

[Go to Doc#](#)

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭61-291484

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>  
C 30 B 15/10  
// H 01 L 21/02

識別記号 庁内整理番号  
8518-4G  
7168-5F

④ 公開 昭和61年(1986)12月22日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全2頁)

⑬ 発明の名称 黒鉛るつぼ

⑰ 特 願 昭60-132558

⑱ 出 願 昭60(1985)6月18日

⑲ 発 明 者 塩 入 公 人 日立市鮎川町3丁目3番1号 日立化成工業株式会社桜川工場内

⑳ 出 願 人 日立化成工業株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目1番1号

㉑ 代 理 人 弁理士 若林 邦彦

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

黒鉛るつぼ

## 2. 特許請求の範囲

1. 表面に熱分解黒鉛の被膜を形成した単結晶引上用の黒鉛るつぼ。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は単結晶引上用の黒鉛るつぼに関する。

(従来の技術)

単結晶の製造にはチョクラウスキー法(CZ法)が多用されている。この方法は石英るつぼ内に例えば多結晶シリコンを入れ、周囲より加熱して該多結晶シリコンを溶融させ、種結晶を用い上方に引上げて単結晶とするものであり、加熱時の石英るつぼの塑性変形を防止するために、石英るつぼの外周に黒鉛るつぼを密着して設置するのが一般である。

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、1300℃付近から石英るつぼ

と黒鉛るつぼの反応が始まり、発生したSiOガスが黒鉛るつぼと  $\text{SiO} + 2\text{C} \rightarrow \text{SiC} + \text{CO}$  のように反応して黒鉛るつぼの表面が珪化されてSiC層が形成される。このSiC層は黒鉛るつぼの気孔率が大きいのほど厚くなり、このSiC層と黒鉛るつぼの熱膨張差によつてSiC層にクラックが入り更に内部までSiC化されて黒鉛るつぼが破損する問題がある。

この対策として気孔率の小さい黒鉛るつぼの表面にあらかじめSiC被膜を形成させておき、前記反応を抑制することが提案されているが、SiC被膜形成時の反応応力によつて黒鉛るつぼが変形したり、黒鉛るつぼ重量が大きくなる問題がある。

本発明は上記した問題を解消する単結晶引上用の黒鉛るつぼを提供することを目的とする。

(問題点を解決するための手段)

発明者は、黒鉛るつぼの表面に熱分解黒鉛の被膜を形成すれば、SiOガスの黒鉛るつぼ内への侵入が防止され、かつ黒鉛るつぼと熱分解黒鉛の熱膨張率がほぼ同一であることから上記目的を達成

し得ることを見出し本発明に到達した。

本発明は、表面に熱分解黒鉛の被膜を形成した単結晶引上用の黒鉛るつぼに関する。

本発明に用いる黒鉛るつぼは、人造黒鉛製のものが純度、機械的強度の点で好ましい。熱分解黒鉛の被膜の形成手段は公知のCVD法を採用すればよく特に制限はない。

尚黒鉛るつぼの内表面にだけ被膜を形成したい場合には外表面をマスキングしてCVD処理をすればよい。

#### (実施例)

次に実施例を説明する。

#### 実施例 1

人造黒鉛材料(日立化成工業製、PD-320)を加工して、外径500mm、高さ400mm及び厚さ30mmの黒鉛るつぼを作成した。これをCVD炉に入れ高周波誘導により2000℃に加熱し、窒素ガスをキャリアーガスにしてプロパンガスを炉内に供給し、黒鉛るつぼの表面に厚さ500μmの熱分解黒鉛の被膜を形成した。

#### 実施例 2

実施例1と同様にして被膜の厚さが1000μmの単結晶引上用の黒鉛るつぼを得た。

実施例で得た黒鉛るつぼ及び比較例として熱分解黒鉛を被覆しない黒鉛るつぼを電気抵抗炉内にに入れて1500℃に加熱し、コークスとシリカとを反応させて得たSiO<sub>2</sub>ガスを供給してSiO<sub>2</sub>ガスとの反応性を調査した。この結果、第1表に示すように実施例の黒鉛るつぼは表面に形成されるSiC層の厚みが小さい。また実施例の黒鉛るつぼは変形、SiC層のクラック等が見られなかつた。

第 1 表

	実施例 1	実施例 2	比較例
SiC層の厚さ μm	0.1	0.05	1

#### (発明の効果)

本発明になる黒鉛るつぼは表面の変質が小さいから単結晶の引上に使用してその寿命を長くすることが可能となる。

代理人 弁理士 若 林 邦 彦

